

# Ökologisch nachhaltige Logistik und Geschäftsprozesse

## Status Quo, Handlungsfelder und Perspektiven

Dr.-Ing. **J. Boppert**, trilog IQ a, München;  
Dipl.-Ing. **P. Tenerowicz**, Lehrstuhl fml, TU München;

### Kurzfassung

Der Anfang 2007 veröffentlichte UN-Klimareport führte die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels einer breiten Öffentlichkeit vor Augen und sorgte so für eine Verschärfung der CO<sub>2</sub>-Debatte. Themen wie Energieeffizienz, Ökobilanz oder der CO<sub>2</sub>-Emissionshandel nehmen heute in vielen Unternehmen sowohl in der strategischen Planung als auch in der Darstellung nach außen mehr Raum ein als je zuvor. Gerade in der Gestaltung logistischer Prozesse werden dabei große Potenziale für Ressourcen sparende Prozesse gesehen, die einen Beitrag zum Klimaschutz leisten können. Doch welche Maßnahmen zur Steigerung der Nachhaltigkeit werden tatsächlich schon umgesetzt? Und welche zukünftigen Strategien versprechen bei dieser Problemstellung die größten Erfolgsaussichten sowohl für die Umwelt als auch für die Unternehmen? Vor diesem Hintergrund will der vorliegende Beitrag verschiedene Handlungsfelder einer ökologisch nachhaltigen Unternehmenspolitik wie Unternehmensstrategie, Unternehmenskultur, Wertschöpfungsnetzwerk, Intralogistik und Produktion beleuchten. Nicht zuletzt ist in diesem Zusammenhang auch die Frage von Interesse, inwieweit sich durch eine ökologisch nachhaltige Unternehmenspolitik Kosten sparen lassen.

### 1. Status Quo: Grüne Logistik in Deutschland

Die Frage, welche Umstände der Thematik Nachhaltigkeit zur derzeitigen Breitenwirkung in allen Bereichen, sei es Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Verkehr oder Privathaushalt, verholfen haben, lässt sich nicht allein mit der Erwartung steigender Grundpreise für fossile Energieträger begründen. Tatsächlich hat auch die momentan geführte Klimadebatte vielerorts zu Überlegungen geführt, auf welche Weise sich ein vernünftiger - sprich nachhaltiger - Ressourceneinsatz mit wirtschaftlichen Zielen vereinbaren lässt. Nachhaltigkeit kann als das Zusammenspiel dreier Teilziele verstanden werden (vgl. Bild 1).

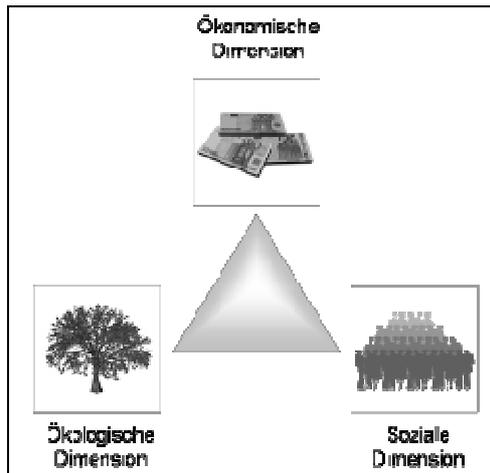


Bild 1: Das Dreieck der Nachhaltigkeit

Die ökologische Nachhaltigkeit umschreibt das Ziel, die natürliche Lebensgrundlage für nachfolgende Generationen zu erhalten. Darunter fallen u.a. Aspekte wie der Klimaschutz sowie generell ein schonender Umgang mit der natürlichen Umgebung. Die ökonomische Nachhaltigkeit fordert eine Wirtschaftsweise, die dauerhaft eine tragfähige Grundlage für Unternehmenserfolg und Wohlstand bietet. Die soziale Nachhaltigkeit verfolgt das Ziel, durch einen Ausgleich sozialer Kräfte eine zukunftsfähige, lebenswerte Gesellschaft zu erhalten. Der Gedanke, der dieser Dreiteilung zugrunde liegt, ist, dass ein ökologisches Gleichgewicht nur erreicht werden kann, wenn parallel ökonomische Sicherheit und soziale Gerechtigkeit gleichrangig angestrebt werden. Im vorliegenden Beitrag wird der Begriff der Nachhaltigkeit mit starkem Fokus auf seiner ökologischer Ausprägung verwendet.

Um das Ziel der Nachhaltigkeit gerade im ökologischen Sinne im eigenen Unternehmen zu etablieren, sind Weitblick und Durchhaltevermögen gefragt. Unterstützend können dabei Grundsätze des Veränderungsmanagements (change management) wirken. Dabei wird davon ausgegangen, dass es zunächst alte Denkstrukturen aufzubrechen gilt. Diese Abkehr vom Bewährten geht meist mit Ablehnung und Skepsis seitens der Belegschaft einher und auch Entscheider müssen für tiefgreifende und langfristige Änderungsvorhaben erst gewonnen werden. Zudem besteht auch nach dem Erreichen erster Quick Wins in Form erfolgreicher Pilotprojekte noch immer die Gefahr eines Rückfalls in alte Muster, sowohl im operativen als auch im planerischen Umfeld.

So verwundert auch nicht das Ergebnis einer Umfrage im Rahmen der Studie „Change to Green“, die am Lehrstuhl für Fördertechnik Materialfluss Logistik (fml) der Technischen Universität München in Zusammenarbeit mit der Unternehmensberatung Markt und Wirtschaft und dem Fachmagazin LOGISTIK HEUTE entstanden ist [1]. Von den 45

befragten Unternehmen gaben lediglich 56% an, derzeit eine Green-Strategie zu verfolgen (Bild 2).

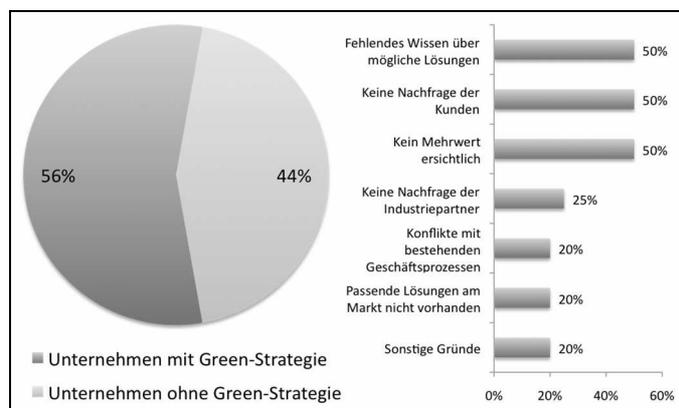


Bild 2: Verfolgt Ihr Unternehmen derzeit eine Green-Strategie und wenn nein, welche Gründe sehen Sie dafür?

Die Gründe für diese ablehnende Haltung sind vielfältig. Als Hauptgründe wurde das fehlende Wissen über mögliche Handlungsfelder, die geringe Kundennachfrage nach entsprechenden Initiativen sowie der schwer zu beziffernde Mehrwert nachhaltigen Handelns genannt. Dass das Potenzial „grüner“ Prozessverbesserungen für die Befragten nicht immer ersichtlich ist, zeigt sich auch darin, dass immerhin 20 Prozent der Unternehmen Konflikte mit bestehenden Geschäftsprozessen erwarten.

Bei der Frage nach den größten Herausforderungen im Zusammenhang mit einer grünen Unternehmensstrategie gibt eine Mehrheit von 60 Prozent der Teilnehmergruppe ohne Green-Strategie das Fehlen geeigneter Kennzahlen zur Bewertung ökologischer Zielsetzungen an. Auch das Fehlen von etablierten Werkzeugen zur Implementierung einer Green-Strategie ist nach Aussage der Befragten ein wesentlicher Punkt für das bisherige Ausbleiben grüner Unternehmensstrategien. Diese Aussage stimmt mit der Einschätzung der Teilnehmergruppe mit Green-Strategie überein. Diese betrachten die Zielerreichung bei der Definition spezieller Öko-Kennwerte als besonders schwierig. So sehen sich die 50 Prozent der Unternehmen mit Green-Strategie bei diesem Schritt erst in der Planungsphase.

Auch die Ressourcen „Mensch“ und „Wissen“ stellen nach Meinung der Befragten große Herausforderungen an Unternehmen, die Maßnahmen zur Steigerung der ökologischen Nachhaltigkeit etablieren wollen. So sei ein aufwändiger Aufbau von Know-how notwendig, die Mitarbeiter benötigten zusätzliche Qualifikationen. Außerdem lässt sich aus Sicht der untersuchten Teilnehmergruppe grünes Gedankengut nur schwer in der Belegschaft verankern.

Interessanterweise gehen die Befragten aber davon aus, dass sich der Green-Gedanke in der Unternehmensführung leichter etablieren lässt. Lediglich 25 Prozent der Gruppe ohne Green-Strategie sehen dies als problematisch an.

Trotz dieser Hemmnisse und Herausforderungen halten 30 Prozent der Unternehmen, die aktuell keine grüne Strategie verfolgen, das Thema Nachhaltigkeit für moderne Produktionssysteme für sehr wichtig, weitere 65 Prozent für wichtig (Bild 3). Die Erkenntnis, dass Ökologiebetrachtungen auch für die Unternehmensstrategie relevant sind und damit auch ökonomisch sinnvoll sein können, ist vorhanden – es mangelt vielen Befragten jedoch an konkreten Plänen und Zielen.

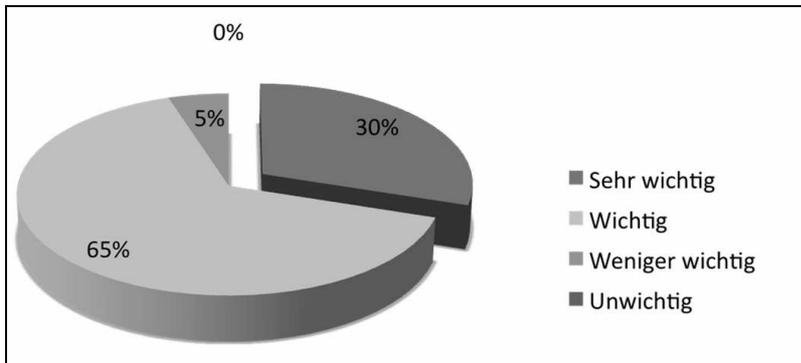


Bild 3: Wie bewerten Sie das Thema Nachhaltigkeit für moderne Produktionssysteme?

Die Umfrageergebnisse liefern einen wichtigen Hinweis auf den aktuellen Status Quo der befragten Unternehmen bei der Auseinandersetzung mit der Thematik ökologisch nachhaltigem Handelns und der Planung und Umsetzung entsprechender Maßnahmen.

## 2. Handlungsfelder: Change to Green

Auf Basis der in der Umfrage identifizierten Handlungsfelder gliedert sich der folgende Abschnitt in die vier Themenfelder „Grüne Unternehmensstrategie“, „Grüne Wertschöpfungsnetzwerke“, „Grüne Intralogistik und Produktion“ sowie „Grüne Unternehmenskultur“ (Bild 4).

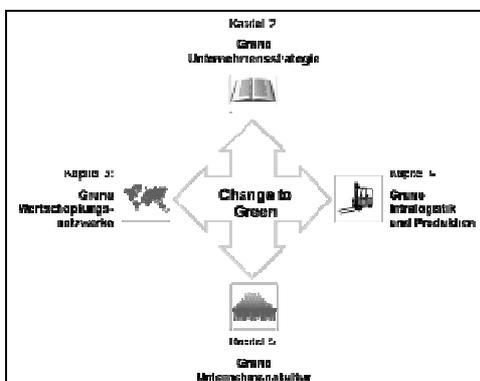


Bild 4: Grüne Handlungsfelder

### *Grüne Unternehmensstrategie*

Es ist eine Sache, Ökologie oder Nachhaltigkeit in den Unternehmensleitlinien aufzuführen. Diese Zielsetzungen jedoch aktiv zu leben und langfristig in den Unternehmensaktivitäten zu verankern, fällt oftmals ungleich schwerer. Gilt es doch hier, den großen Worten an Kunden und Öffentlichkeit auch Taten folgen zu lassen. Wie schafft man es aber, das grüne Gedankengut im Unternehmen zu verankern und die grünen Zielsetzungen aus dem Leitbild in eine klar gegliederte, langfristige Zielvorstellung zu überführen?

Bei den Stellschrauben handelt es sich überwiegend um „alte Bekannte“ aus dem Supply Chain Management, die es in einem neuen Licht zu betrachten gilt. Neben den drei Eckpunkten Kosten, Qualität und Zeit muss künftig auch die Umweltfreundlichkeit im Sinne einer durchgängigen Ressourcenschonung in den Fokus der Entscheidungsfindung rücken (Bild 5).

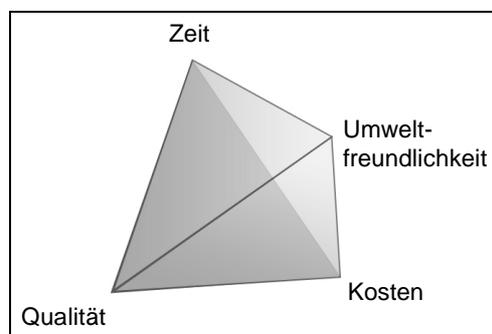


Bild 5: Das erweiterte magische Dreieck der Logistik

Während die konkrete Messung von CO<sub>2</sub>-Belastung und Energieverbräuchen den Blick auf die großen Zusammenhänge fordert, ist es für die Umsetzung und Einhaltung der aus der Unternehmensstrategie abgeleiteten grünen Teilziele erforderlich, auch die einzelnen Unternehmensbereiche separat unter die Lupe zu nehmen.

Von der Entwicklung über Produktion und Logistik bis hin zum Vertrieb finden sich dabei in allen Abteilungen zahlreiche Möglichkeiten, eine grüne Strategie sinnvoll zu unterstützen und damit aktiv zur Zielerreichung beizutragen. Wesentlich ist es dabei, für alle Bereiche geeignete Kenngrößen zu entwickeln, die der Forderung der Unternehmen nach einer Bewertung der Green-Strategie genügen.

### *Grüne Wertschöpfungsnetzwerke*

Eine Stoßrichtung für eine umweltbewusste Unternehmensausrichtung ist mit Sicherheit die Optimierung von Wertschöpfungsketten bzw. -netzwerken unter ökologischen Gesichtspunkten. In diesem Bereich greifen Maßnahmen zur Reduzierung des Transportaufkommens und der durchschnittlich zurückgelegten Transportwege sowie eine

Verschiebung des Modal Splits hin zu umweltfreundlichen Verkehrsträgern und eine Steigerung der Transporteffizienz [2].

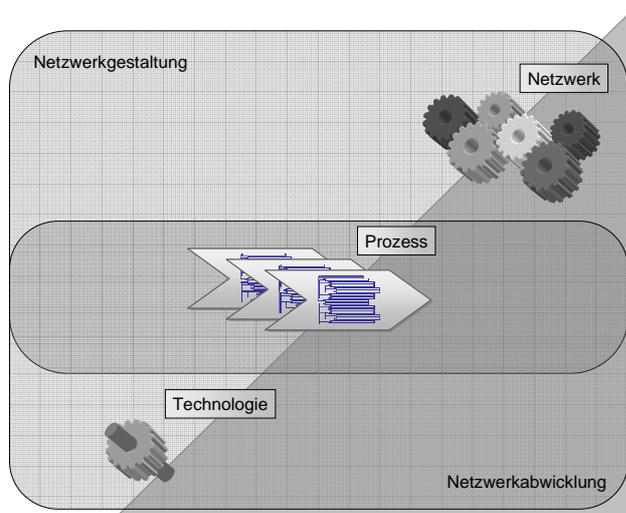


Bild 6: Handlungsebenen zur Umsetzung nachhaltiger Wertschöpfungsnetzwerke

Konkrete Maßnahmen, mit denen sich ein Unternehmen diesen allgemein formulierten Zielen annähern kann, lassen sich den drei Bereichen Netzwerk, Prozess und Technologie zuordnen (Bild 6). So kann bei der Netzwerkgestaltung Einfluss auf die Transportwege genommen werden, während energieeffiziente Antriebe in den Bereich Technologie fallen. Und bei der Abwicklung von Wertschöpfungsnetzwerken lassen sich durch optimale Prozessgestaltung Vorteile hinsichtlich der Transportemissionen generieren.

Ein ideal gestaltetes grünes Wertschöpfungsnetzwerk in seiner geografischen Ausbreitung möglichst kleinskalig, verfügt über ein Konsolidierungszentrum, in dem Transportumfänge gebündelt werden und ist dank des durchgängigen Einsatzes von einheitlichen IT-Systemen entlang der Supply Chain extrem transparent, auch in Hinblick auf den Netzwerkeinfluss auf die Umwelt. Darüber hinaus werden die Transporte mit möglichst umweltfreundlichen Verkehrsträgern abgewickelt.

### *Grüne Intralogistik und Produktion*

Auch Prozesse der Intralogistik und Produktion bieten aus ökologischer Sicht Optimierungspotenzial. Eine „grüne“ Intralogistik hat direkten Einfluss auf den „Grünheitsgrad“ der gesamten Wertschöpfungskette bzw. des gesamten Wertschöpfungsnetzwerks. Schließlich kann es nicht das Ziel sein, sämtliche zwischenbetriebliche Transporte hinsichtlich Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoss zu optimieren, gleichzeitig aber die Energie- und Emissionseinsparpotenziale in Lagern und Fabriken unberücksichtigt zu lassen. Durch eine Verknüpfung unterschiedlicher Maßnahmen

zur Prozessoptimierung kann eine Verbesserung der Energieeffizienz und damit eine Verringerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht werden. Z.B. werden aktuell mehr als 60% des gesamten Stromverbrauchs der europäischen Industrie von Elektromotoren verbraucht, wobei hier laut Schätzungen des VDMA 8% des innerbetrieblichen Stromverbrauchs durch neue Motoren, weitere 12% durch geregelte Antriebe eingespart werden können. Der Einsatz energieeffizienter Fördertechnik kann also durchaus einen wertvollen Beitrag zur Reduzierung klimaschädlicher Emissionen leisten. Ebenso sind in prozessübergreifender Infrastruktur wie Gebäudegestaltung, Wärmedämmung oder Beleuchtung Handlungsfelder für eine Steigerung ökologischer und vielfach auch ökonomischer Nachhaltigkeit zu sehen. Für Produktion und Intralogistik lassen sich keine allgemeingültigen Basisstrategien für eine umweltverträgliche Gestaltung aufstellen. Zu unterschiedlich sind Prozesse und Rahmenbedingungen in den verschiedenen Industrie- und Handelssektoren. Allerdings lassen sich vier Handlungsebenen definieren, die Potenziale zur Ressourceneinsparung bieten (Bild 7):

Ebene 1: innerbetriebliche Abläufe und Prozesse

Ebene 2: Komponenten und Antriebe

Ebene 3: Maschinen und Anlagen

Ebene 4: prozessübergreifende Rahmenbedingungen

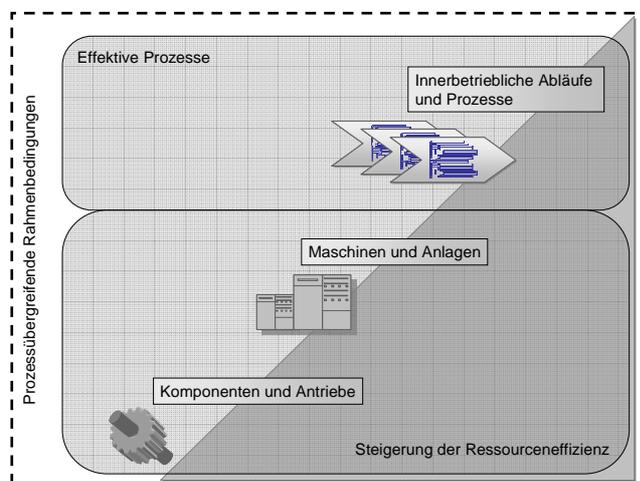


Bild 7: Handlungsebenen und Stellhebel für eine grüne Produktion und Intralogistik

Erst durch die Schaffung einer Vergleichsbasis auf Grundlage von Energie- bzw. Ressourcenbilanzen für Maschinen, Anlagen und innerbetriebliche Abläufe wird eine ökologische Bewertung des Gesamtsystems ermöglicht. Diese Bewertung ist wiederum Ausgangspunkt für die Einführung ressourcenschonender Prozesse, die prozessbegleitenden Rahmenbedingungen definierten Handlungsempfehlungen für eine grüne Infrastruktur. Von der Produktionsstätte bis zur Lagerhalle sind alle Bereiche, in denen

sich produktionstechnische und intralogistische Tätigkeiten abspielen, eng an Immobilien geknüpft. Nachhaltige Konzepte für Hallenbeleuchtung oder Raumwärme können zusätzlich zu optimierten, schlanken Prozessen und effizienter Förder- und Produktionstechnik die Ökobilanz produzierender Betriebe verbessern. Unterzieht man die Vielzahl von Antriebsanwendungen einer genaueren Analyse, so lässt sich der Energieverbrauch industrieller Prozesse deutlich senken [3]. Statt lediglich die Energiesparmotoren in den Fokus zu setzen, bietet die Nutzung des gesamten Werkzeugkastens der elektrischen Antriebstechnik deutlich mehr Möglichkeiten, Strom zu sparen. Ob allerdings ein Energiepass für Logistikanlagen, wie er momentan diskutiert wird [4], tatsächlich realisierbar ist und Entscheider bei der Auswahl der energieeffizientesten Lösung sinnvoll unterstützen kann, ist aufgrund der zahlreichen Einflussparameter sowie der Komplexität und Konfigurierbarkeit derartiger Anlagen fraglich.

### *Grüne Unternehmenskultur*

Was ist der Wert einer Unternehmenskultur? Welchen Beitrag leistet sie wirklich zur Orientierung und Erreichung der Unternehmensziele? Und welche Rolle spielt sie bei der Einführung neuer Zielvorstellungen, wie beispielsweise einer grünen Unternehmensstrategie?

Jede Organisation wie auch jedes Unternehmen bildet eine spezifische Kultur aus, die die von seinen Mitgliedern im Sinne des Unternehmenszwecks geschaffenen Grundüberzeugungen, Werte, Denkhaltungen, Einstellungen und Normen beschreibt. Dies umfasst neben den Unternehmenszielen und der Kundenorientierung vor allem auch die Zufriedenheit der Mitarbeiter und den Umgang miteinander, indem durch die Unternehmenskultur ein gemeinsames Leitbild nach innen wie auch nach außen geschaffen wird. Und damit wird auch die große Herausforderung bei der Einführung grüner Unternehmensziele deutlich: Die zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen fordern – entgegen dem gewachsenen Verständnis – ein Umdenken und eine Anpassung der Handlungen auf allen Hierarchieebenen, die kaum ohne Schwierigkeiten von statten gehen kann.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass nur ca. fünf Prozent der Mitarbeiter (die sogenannten Promotoren) einem Veränderungsprozess durchweg positiv gegenüberstehen, da sie weder persönliche noch sachliche Risiken befürchten. Etwa 40 Prozent der involvierten Personen (die Skeptiker) befürchten eine sachliche Verschlechterung durch den Veränderungsprozess und versuchen aktiv, beispielsweise durch Vorwürfe oder Gegenargumente, oder auch passiv durch Debattieren oder Lächerlichmachen, die gewünschten Zielsetzungen in Frage

zu stellen. Um diese Gruppe zu gewinnen, ist es besonders wichtig, die Notwendigkeit der Veränderung herauszustellen.

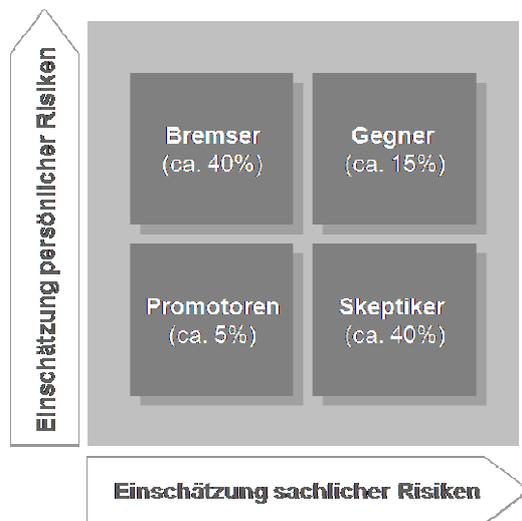


Bild 8: Verhaltensgruppen beim Auftreten von Veränderungen (in Anlehnung an [5])

Weitere 40 Prozent der Belegschaft zeigen sich als Bremser, da sie zwar vielfach die Notwendigkeit der Veränderung erkennen, die persönlichen Einbußen durch den Veränderungsprozess aber hoch einschätzen. Ihnen müssen die persönlichen Vorteile durch die Veränderung verdeutlicht werden, um Unterstützung zu erhalten.

Die Gegner als letzte Gruppe befürchten sowohl ein Scheitern wie auch persönliche Schlechterstellung durch die Veränderung und lehnen diese daher kategorisch, teils auch aggressiv, ab. Diese Gruppe neigt vielfach dazu, der Veränderung aus dem Weg zu gehen, indem sie das Unternehmen verlässt. Zu gewinnen sind Gegner meist nur langfristig und vor allem durch Erfolge, auch wenn das Gelingen dann meist lange verleugnet oder zumindest kritisch beäugt wird.

Auch wenn sich sicher kein Mitarbeiter aktiv gegen das strategische Ziel „Wir schützen unsere Umwelt!“ stellen wird, werden vor allem die gesetzten Teilstrategien bzw. Sub-Ziele der einzelnen Abteilungen (zum Beispiel die Vorgabe „Wir drucken keine E-Mails mehr aus!“) auf Ablehnung stoßen, da sie die direkten Arbeitsgewohnheiten der Mitarbeiter beeinflussen. Im Gegensatz zu dem schnell ausgesprochenen generellen Grün-Bekenntnis verlangen diese eine aktive Beteiligung, eine Anpassung an die veränderten Prozesse und damit eine vermeintliche Einschränkung der Arbeitsumgebung und der persönlichen Gewohnheiten [6]. In vielen Fällen ist es nicht einmal die Ablehnung der Mitarbeiter, die vom grünen Handeln abhält, sondern vielmehr Unbedachtheit oder Unaufmerksamkeit bei der täglichen Arbeit.

### **3. Perspektiven einer ökologisch nachhaltigen Logistik**

Auf dem Weg zum grünen Unternehmen müssen bereits in der *Strategie* die erforderlichen Grundlagen gelegt werden, will man die gesetzten Ziele auch wirklich durchgängig und nachhaltig erreichen. Eine grüne Strategie muss alle Unternehmensbereiche durchdringen, um langfristig erfolgversprechend und damit auch ökonomisch sinnvoll zu sein. Dazu müssen die großen Zielsetzungen an den Aufgaben und Zielen der einzelnen Bereiche gespiegelt werden, um von Visionen zu greif- und messbaren Aktionen zu werden. Um konkrete Vorgehensweisen, aber auch erste Erfolge deutlich zu machen, sollten zudem für alle Bereiche Zwischenziele und (erreichbare) Meilensteine definiert werden. Dies dient nicht nur einer vereinfachten Kontrolle der Zielerreichung, sondern auch der Mitarbeitermotivation. Nicht zuletzt ist in diesem Zusammenhang die Etablierung einer grünen Unternehmenskultur unerlässlich.

Die Zeit ist reif für grünere *Wertschöpfungsnetze*. Dies zeigt die Studie „Logistics & Transport Industry Environmental Survey“ des Marktforschungsinstituts Transport Intelligence (TI) [7]. Im Rahmen der weltweiten Untersuchung wurden 450 Unternehmen aus Industrie, Handel und Logistik zu ihrer Haltung in Bezug auf umweltfreundliche Transport- und Logistikprozesse befragt.

Drei Viertel aller Befragten gaben ab, in ihren Ausschreibungsunterlagen bereits heute Klauseln zu Umweltschutzrichtlinien eingeführt zu haben – bei 54 Prozent fehlten allerdings Aussagen darüber, wer die Mehrkosten zu tragen hat. Dennoch wünschen sich 85 Prozent der Befragten ein ausgewogenes Verhältnis von Geschäfts- und Umweltinteressen. 70 Prozent der verladenden Unternehmen gaben an, dass für die Auftragsvergabe die Einhaltung umweltrelevanter Standards „ziemlich“ oder sogar „sehr wichtig“ sei. Bei der Frage nach Handlungsfeldern einer grünen Logistik geben 33 Prozent das Transportwesen, je 25 Prozent den Einsatz von IT-Instrumenten und eine gesteigerte Verwaltungseffizienz an. Bei der Entwicklung grüner Wertschöpfungsnetzwerke darf also auch das Wechselspiel mit den etablierten Erfolgsfaktoren Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und Flexibilität nicht außer Acht gelassen werden. Nicht selten stellt sich allerdings bei genauer Betrachtung der vorgestellten grünen Stellhebel heraus, dass ökologisch notwendige Maßnahmen – insbesondere mit langfristigen Fokus – auch betriebswirtschaftlich überaus sinnvoll sind – gerade dann, wenn sie als kooperative Maßnahme mehrerer Partner initiiert und betrieben werden können.

In einem grünen Wertschöpfungsnetz dürfen neben den Transporten zwischen den einzelnen Stufen die beteiligten Produktionsstätten und Logistikknoten selbst nicht unberücksichtigt bleiben. Einige technische Innovationen, die zu einer weiteren Steigerung

der Ressourceneffizienz führen und somit eine *grüne Produktion und Intralogistik* fördern könnten, befinden sich derzeit noch im Entwicklungsstadium, viele andere stehen aber schon bereit und warten auf ihren Einsatz. Angesichts der aktuellen Wirtschaftskrise sorgt der zu erwartende Boom der Umwelttechnik für neue Absatzmärkte für Zulieferer.

Unumstritten ist, dass die Ressource Mensch ein maßgeblicher, wenn nicht sogar der entscheidende Faktor für die nachhaltige Gestaltung logistischer Prozesse ist. Die Qualifikation der Mitarbeiter trägt schließlich wesentlich zum Unternehmenserfolg bei. Deshalb ist es im Sinne ökologischer Unternehmensziele unbedingt erforderlich, durch kontinuierliche Schulungsmaßnahmen und Führungsanweisungen möglichst viele Mitarbeiter möglichst umfassend weiterzubilden, um den kontinuierlichen Verbesserungsprozesses aktiv beleben und damit langfristig auch die Rentabilität der definierten Maßnahmen stetig erhöhen zu können. Einen Blick auf die Logistikentscheider von morgen wirft auch Professor Dr. Bernd Kaluza. Er leitet an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt die Abteilung Produktions-, Logistik- und Umweltmanagement und äußerte sich in einem Interview zu den Interessen des derzeitigen Logistik-Nachwuchses: „Aktuelle Entwicklungen im Umweltbereich, zum Beispiel Klimawandel sowie ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit, werden von Studierenden heute stark beachtet und intensiv diskutiert“[9]. Dies liegt nicht zuletzt an der verstärkten Medienpräsenz dieser Themen. Zudem sieht Kaluza die Unternehmen heute vor der Herausforderung, neben ökonomischen auch ökologische Maßnahmen zu ergreifen, um die Wettbewerbsfähigkeit am Markt auf lange Sicht zu sichern. Den Logistikexperten der Zukunft schildert er wie folgt: „Ein guter Logistiker sollte möglichst hervorragende Kenntnisse über neuere Entwicklungen in der Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik sowie zum Logistikcontrolling haben. Zusätzlich zum ökonomischen Effizienzdenken ist auch ökologisches Wissen, wie Energieeffizienz, Kreislaufwirtschaft, Schonung nicht nachwachsender Rohstoffe und Prinzipien des Sustainable Development gefragt“ [9].

[1] Günthner, W. A.; Seebauer, P.; Boppert, J.; Tenerowicz, P.: Studie „Change to Green – Handlungsfelder und Perspektiven für nachhaltige Logistik und Geschäftsprozesse“. München: Huss-Verlag, 2009

[2] Souren, R.: Umweltorientierte Logistik. In: Dyckhoff, H.: Umweltmanagement - Zehn Lektionen in umweltorientierter Unternehmensführung. Berlin / Heidelberg, Springer-Verlag, 2000

- [3] Kiel, E.: Intelligenter Einsatz der Antriebstechnik bietet vielfältige Energie-Einsparpotenziale. <http://www.elektrotechnik.vogel.de/elektromotoren/articles/123662/>, Abruf am 03.11.2008
- [4] Pieringer, M.: „20 Prozent sparen“ – 100-Tage-Interview. In: Logistik inside (2008), Nr. 7/8, S. 12-15
- [5] Kosta, C.; Mönch, A.: Change Management – 7 Methoden für die Gestaltung von Veränderungsprozessen. München: Carl Hanser Verlag, 2006
- [6] Fesl, St.: Führen in Veränderungsprozessen – Kompetenzanforderungen und Kompetenzentwicklung für Linienführungskräfte. GITTA – Gesellschaft für interdisziplinäre Technologieberatung Arbeitsgestaltung mbH, Berlin, 2008
- [7] N.N.: Grüne Logistik sollte nichts kosten. In: DVZ (2008), Nr.94
- [8] N.N.: Neue VDE-Studie: Große Effizienz- und Einsparpotentiale bei elektrischer Energie in Deutschland. In: VDE dialog (2008), Ausgabe März/April, S.10-11
- [9] N.N.: Logistiker sind durch Umwelt- und Klimafragen gefordert. In: Logistik (2008), Nr.3, S.33